

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-199362

(43)Date of publication of application : 12.07.2002

(51)Int.Cl.

H04N 7/14  
G06T 1/00  
G06T 7/00  
H04M 11/00  
H04N 5/262

(21)Application number : 2000-394307

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 26.12.2000

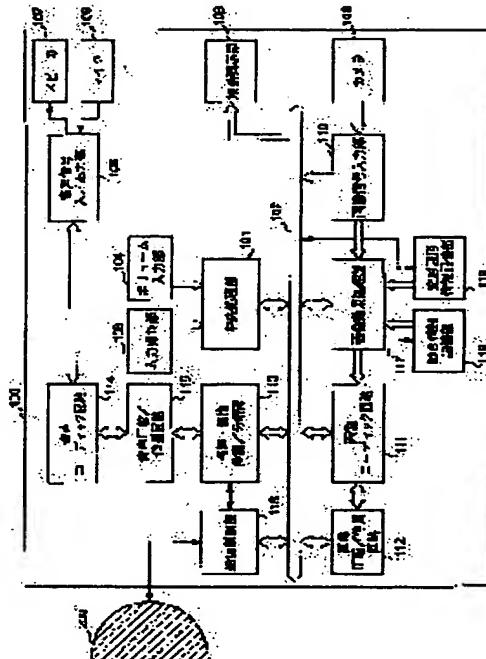
(72)Inventor : KAGAMI KENICHI  
KANDA AKIRA

## (54) IMAGE COMMUNICATION EQUIPMENT

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide image communication equipment by which a face image is decorated by an image pattern for expressing a caricature image to emphasize feeling and an expression desired to be understood so as to make an opposite party rapidly grasp a transmitter's psychological situation when the transmitter transmits one's face image which is picked-up by an image pickup camera in a TV telephone set.

**SOLUTION:** In image communication equipment in the TV telephone set, a subject image inputted to an image signal input part 110 is decorated by a deformation graphic which is stored in a deformation graphic information storage part 118. Then the subject image is deformed and transmitted to a communication opposite party.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The image input section which picturizes the image of a photographic subject, and the distored geometry form information storage section holding the distored geometry form which embellishes to said photographic subject image inputted into said image input section, The deformation control unit which carries out the selection directions of the specific distored geometry form from said distored geometry form information storage section, The image effectiveness processing section which performs embellishing said photographic subject image according to said specific distored geometry form with directions of said deformation control unit, Pictorial communication equipment characterized by having the communications control section which receives the photographic subject image embellished by the distored geometry form received from a communications partner at the same time it transmits said photographic subject image embellished by said image effectiveness processing section.

[Claim 2] Pictorial communication equipment according to claim 1 characterized by the distored geometry form held in said distored geometry form information storage section being a still picture.

[Claim 3] Pictorial communication equipment according to claim 1 characterized by the distored geometry form held in said distored geometry form information storage section being an animation.

[Claim 4] The image input section which picturizes the image of a photographic subject, and the distored geometry form information storage section holding the distored geometry form which embellishes to said photographic subject image inputted into said image input section, The voice deformation control unit which performs deformation actuation with a sound signal to the distored geometry form held in said distored geometry form information storage section, The image effectiveness processing section which performs embellishing said photographic subject image according to the distored geometry form of said distored geometry form information storage section, Pictorial communication equipment characterized by having the communications control section which receives the photographic subject image embellished by the distored geometry form received from a communications partner at the same time it transmits said photographic subject image embellished by said image effectiveness processing section.

[Claim 5] Pictorial communication equipment according to claim 4 characterized by the distored geometry form held in said distored geometry form information storage section being a still picture.

[Claim 6] Pictorial communication equipment according to claim 4 characterized by the distored geometry form held in said distored geometry form information storage section being an animation.

[Claim 7] Pictorial communication equipment given in either of claim 1 to claims 4 characterized by memorizing the graphic form created in the plot input section which has a handwriting input means in said distored geometry form information storage section.

[Claim 8] Pictorial communication equipment given in either of claim 1 to claims 4 characterized by memorizing the pattern graphic form processed by the patterning processing section which forms into a pattern graphic form the image of the photographic subject picturized by said image

**input section in said distored geometry form information storage section.**

---

**[Translation done.]**

\* NOTICES \*

JPO and NCIPPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] The image picturized with the camera in the TV phone is made to transform according to the voice condition of the image pattern expressing a transmitting person's psychological situation, or a transmitting person, it transmits to a partner, and this invention relates to the pictorial communication equipment in a portable telephone with an image pick-up camera especially about the pictorial communication equipment as which an addressee can grasp a transmitting person's psychological situation quickly with the image which deformed.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, in a TV phone, if a transmitting person telephones to a partner, picturizing his face with the image pick-up camera, a transmitting person's face will copy him out on the display of the partner's addressee's TV phone as an animation. Therefore, since it talked looking at a message partner's face from the audio usual telephone, it was thought that it was easy to grasp a motion of a partner's feeling. However, by the present animation, since an image consistency served as an animation like [ it is coarse and ] coma dropping, the expression with a fine face had the problem of being hard to be transmitted. There is JP,2000-151985,A as an image processing technique which changes the expression of a face by changing conventionally a person's face image photoed with the image pick-up camera at least for each part of the face image afterwards.

[0003] By this proposal, it is going to change the configuration of a face image, magnitude, and a color so that it may make up by extracting at least each part of a face image.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the conventional image processing technique was not modification which is easy to catch the mental condition of the face image which emphasis was put by changing an original face image and was picturized in image by making up at least to each part of the picturized face image.

[0005] On the other hand, it aims at offering the image communication device which can embellish a face image with the image pattern expressing a cartoon-image which amplifies the feeling which he wants to convey, and expression so that this invention is made in view of this point, and I may have a partner grasp my psychological situation quickly, when a transmitting person transmits his own face image picturized with the image pick-up camera.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to solve this technical problem, the pictorial communication equipment of this invention The image input section which picturizes the image of a photographic subject, and the distored geometry form information storage section holding the distored geometry form which embellishes to said photographic subject image inputted into said image input section, The deformation control unit which carries out the selection directions of the specific distored geometry form from said distored geometry form information storage section, The image effectiveness processing section which performs embellishing said photographic subject image according to said specific distored geometry form with directions of said deformation control unit, It is characterized by having the communications control section

which receives the photographic subject image embellished by the distored geometry form received from a communications partner at the same time it transmits said photographic subject image embellished by said image effectiveness processing section.

[0007] Its face image can be embellished with an image pattern which has its psychological situation quickly grasped with a specific deformation image. [ who transmits to the partner under message in a TV phone by this configuration ]

[0008] Moreover, the pictorial communication equipment of this invention is characterized by the distored geometry form held in said distored geometry form information storage section being a still picture.

[0009] By this configuration, by memorizing various still pictures variously as a deformation image in said distored geometry form information storage section, a suitable image can be chosen according to a situation and it can use as a deformation image.

[0010] Moreover, the pictorial communication equipment of this invention is characterized by the distored geometry form held in said distored geometry form information storage section being an animation.

[0011] By this configuration, since a motion can be given to the deformation image of said distored geometry form information storage section, an impression more strong against a communications partner can be given.

[0012] Moreover, the image input section in which the pictorial communication equipment of this invention picturizes the image of a photographic subject, The distored geometry form information storage section holding the distored geometry form which embellishes to said photographic subject image inputted into said image input section, The voice deformation control unit which performs deformation actuation with a sound signal to the distored geometry form held in said distored geometry form information storage section, The image effectiveness processing section which performs embellishing said photographic subject image according to the distored geometry form of said distored geometry form information storage section, It is characterized by having the communications control section which receives the photographic subject image embellished by the distored geometry form received from a communications partner at the same time it transmits said photographic subject image embellished by said image effectiveness processing section.

[0013] Since whenever [ distored geometry form's deformation ] is changeable with the message sound volume from a microphone, while a tone becomes strong by this configuration, the image of the face picturized with the camera can deform strongly, and can tell a rise of feeling visually to a communications partner.

[0014] Moreover, the pictorial communication equipment of this invention is characterized by the distored geometry form held in said above-mentioned distored geometry form information storage section being a still picture.

[0015] By this configuration, when a distored geometry form is a still picture by the message sound volume from a microphone, whenever [ that deformation ] can be changed.

[0016] Moreover, the pictorial communication equipment of this invention is characterized by the distored geometry form held in said above-mentioned distored geometry form information storage section being an animation.

[0017] By this configuration, when a distored geometry form is an animation by the message sound volume from a microphone, whenever [ that deformation ] can be changed.

[0018] Moreover, the pictorial communication equipment of this invention is characterized by memorizing the graphic form created in the plot input section which has the above-mentioned handwriting input means in said distored geometry form information storage section.

[0019] By this configuration, it can register with the distored geometry form information storage section by making a free deformation pattern into a distored geometry form by inputting the graphic form of arbitration by the key stroke.

[0020] Moreover, the pictorial communication equipment of this invention is characterized by memorizing the pattern graphic form processed by the patterning processing section which forms into a pattern graphic form the image of the photographic subject picturized by the above-mentioned account image input section in said distored geometry form information storage

section.

[0021] By this configuration, since the graphic form of arbitration can be picturized and formed into a pattern graphic form with a camera, various graphic form patterns can be registered into abundance at the distored geometry form information storage section.

[0022]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained to a detail with reference to a drawing. In addition, the case where the pictorial communication equipment in the gestalt of operation of this invention is realized in a TV phone here is explained as an example.

[0023] (Gestalt of the 1st operation) Drawing 1 is the configuration block Fig. of the image communication device in the gestalt of operation of the 1st of this invention. In pictorial communication equipment 100, the central-process section 101 is the microcomputer equipped with CPU, ROM, RAM, etc., and controls each part described below through a signal / control bus 102. The input control unit 103 consists of function keys for the various function keys for a figure dialing key and a telephone function, the scrolling key of the display screen, and an image processing etc. The volume input section 104 is for it being stepless and changing whenever [image's deformation] continuously in deformation processing of the image mentioned later. The sound signal input-and-output section 105 controls the voice input from a microphone 106, and the voice output to a loudspeaker 107 in a voice message.

[0024] The liquid crystal display section 108 inputs the picture signal from a communications partner, and displays the image while it performs the number display in telephone actuation, and the actuation menu display of various functions. The image picturized by coincidence with the camera 109 is also displayed.

[0025] The image codec circuit 111 decrypts the digital image signal which encoded the picture signal from a camera 109, and was encoded from picture compression / expanding circuit 112.

[0026] While picture compression / expanding circuit 112 compresses the digital image signal encoded from the image codec circuit 111, it elongates the compression digital image signal from voice and image multiplex / decomposition section 113. The communications control section 116 manages call connection control of a telephone, and the transmit/receive control of a sound signal and a picture signal by control of the central-process section 101.

[0027] In addition to said each circuit section which operates said usual TV phone function, the image effectiveness processing section 117, the distored geometry form information storage section 118, and the motion information storage section 119 are arranged by the pictorial communication equipment 100 in the gestalt of operation of the 1st of this invention.

[0028] The still picture graphic form which has various geometry is memorized as bit array information by the distored geometry form information storage section 118. On the other hand, the animation graphic form is memorized by the motion information storage section 119. If the image effectiveness processing section 117 has the command of the deformation image-processing initiation from the central-process section 101. The image which the camera 109 picturized is inputted through the picture signal input section 110. Qualification with the still picture graphic form inputted to the image pick-up image, respectively from the distored geometry form information storage section 118 or the motion information storage section 119 or an animation graphic form is added, and it sends out to the image codec circuit 111, or is made to display on partial screen 108b of the liquid crystal display section 108 immediately.

[0029] Next, actuation of the pictorial communication equipment in the gestalt of operation of the 1st of this invention is explained. Suppose that call connection is already established with the pictorial communication equipment (not especially shown) of a communications partner, and it is in a communication condition now.

[0030] The actuation as pictorial communication equipment in the usual TV phone machine is stated to the beginning.

[0031] It talks over the telephone with a microphone 106, making its face picturize with a camera 109.

[0032] The picture signal from a camera 109 is changed into a digital image signal from an analog picture signal by the picture signal input section 110, and is inputted and encoded by control of

the central-process section 101 via a signal / control bus 102 in the image codec circuit 111. [0033] Next, it is compressed in picture compression / expanding circuit 112, and inputs into voice and image multiplex / decomposition section 113.

[0034] On the other hand, the sound signal from a microphone 106 is changed into a digital sound signal in the sound signal input-and-output section 105, and is inputted and encoded by the voice codec circuit 114. Next, it is compressed in speech compression / expanding circuit 115, and inputs into voice and image multiplex / decomposition section 113. Here, said digital sound signal and said digital image signal are multiplexed, and are transmitted to the pictorial communication equipment of a communications partner via a network 200 by control of the communications control section 116 as voice and an image multiplexed signal.

[0035] On the other hand, the voice and the image multiplexed signal received by the communications control section 116 via the network 200 from the pictorial communication equipment of a communications partner are decomposed into a digital sound signal and a digital image signal in voice and image multiplex / decomposition section 113.

[0036] After being elongated in speech compression / expanding circuit 115, a digital sound signal is decrypted in the voice codec circuit 114, is changed into an analog sound signal by the sound signal input-and-output section 105, and is outputted as voice from a loudspeaker.

[0037] On the other hand, after being elongated in picture compression / expanding circuit 112, a digital image signal is decrypted in the image codec circuit 111, and is inputted into the liquid crystal display section 108 via a signal / control bus 102, and the image of a communications partner is displayed on main screen 108a. At this time, image display also of the picture signal of its face picturized with the camera 109 is carried out to coincidence via a signal / control bus 102 at partial screen 108b of the liquid crystal display section 108.

[0038] Drawing 2 is drawing showing the situation which has a TV phone machine in a talk state. Drawing 2 (a) is drawing showing the screen-display condition of its own TV phone machine A, and drawing 2 (b) is drawing showing the screen-display condition of the telephone B of a communications partner.

[0039] As shown in drawing 2 (a), the image of a partner's face picturized with the camera 109 of the TV phone machine B of a communications partner is displayed on main screen 108a of the liquid crystal display section 108, and its own image picturized with the camera 109 of its own TV phone machine A is reduced and displayed on partial screen 108b.

[0040] As shown in drawing 2 (b), the image of a partner's face picturized with the camera 109 of the TV phone machine A of a communications partner is displayed on main screen 108a of the liquid crystal display section 108, and its own image picturized with the camera 109 of its own TV phone machine B is reduced and displayed on partial screen 108b.

[0041] Next, the actuation at the time of performing the image effectiveness processing is explained.

[0042] Drawing 3 is an explanatory view of processing in which the image of the face picturized with the camera 109 is embellished by the distorted geometry form of a still picture. It is drawing in which being drawing showing the display image in the condition that drawing 3 (a) is drawing showing the display image of the profile pattern of a face image, and drawing 3 (b) made the square circumscribe to the profile pattern of a face image, and showing the display image of the face image which drawing 3 (c) is drawing showing the display image of the deformation profile pattern of the face image made to deform with a square, and drawing 3 (d) was made to transform with a square.

[0043] Drawing 4 is drawing showing a situation in case the image of the face picturized with the camera is embellished by the distorted geometry form of a still picture. Drawing 4 (a) is drawing showing the screen-display condition of its own TV phone machine A, and drawing 4 (b) is drawing showing the screen-display condition of the TV phone machine B of a communications partner.

[0044] In the input control unit 103, if the initiation carbon button (not especially shown) concerning the image processing of an animation is set, the central-process section 101 will detect it and will order it image-processing initiation to the image effectiveness processing section 117. If the command of image-processing initiation is received, the image effectiveness

processing section 117 will suspend a display in the liquid crystal display section 108 of the image under image pick-up until now, will incorporate the profile of the image of the face instead picturized with the camera 109 as bit array information, and will display it on the liquid crystal display section 104 as a profile pattern of a face image ( drawing 3 (a)).

[0045] Coincidence is made to display the graphic form pattern of the still picture inputted from the distorted geometry form information storage section 118 on a location other than the display position of the profile pattern of said face image. Although the still picture graphic form which has various geometry is memorized by the distorted geometry form information storage section 118, it can choose by operating the graphic form selection key (not especially shown) of the input control unit 103, making it display on the liquid crystal display section 104 one after another, and looking at.

[0046] For example, the case where a square is chosen is shown in drawing 3 (a). The mark of cross + is displayed on the center position by the selected square at coincidence. The graphic form chosen when this cross was moved by the arrow key (<→\*\*\*\*) prepared in the input control unit 103 can be moved to a position. As shown in drawing 3 (b), this cross + is brought to the interior of the profile pattern of said face image. Since square magnitude can be changed at this time if rotation actuation of the volume input section 104 is carried out when said square is smaller than the magnitude of the profile pattern of said face image, if it is made for said square to be circumscribed to the profile pattern of said face image as rotation actuation is carried out suitably and it is shown in drawing 3 (c), four contacts (S1, S2, S3, S4) of the profile pattern of said face image and said square will be decided. You may carry out at this time, moving cross +, of course.

[0047] If the X-axis and the Y-axis which make cross + of said square Zero O and which intersect perpendicularly are set up now, the bit array information on said square in this rectangular coordinate system and the bit array information on the profile pattern of said face image will be determined.

[0048] Here, the vector R which makes Zero O the starting point is established. The locus of the tip point of the vector R in each direction when rotating this vector R counterclockwise forms the deformation profile pattern when transforming the profile pattern of said face image with said square. The deformation processing is performed as follows.

[0049] When there is the direction of Vector R in the direction of the contact (S1, S2, S3, S4) of the profile pattern of said face image, and said square, the tip point of Vector R makes in agreement said contact (S1, S2, S3, S4). In the other direction, it extends outside the point that Vector R intersects the profile pattern of said face image. It is made to extend most especially when it is in the direction of four angles which form said square ( $0 \rightarrow t_1, 0 \rightarrow t_2, 0 \rightarrow t_3, 0 \rightarrow t_4$ ). However, the point ( $t_1, t_2, t_3, t_4$ ) of four angles is not extended. Although this is made to transform said face image with said square, it is because it is the deformation impressed as it is not made to deform into said square completely but was formal in said face image. If it does in this way, when one revolution of said vector R will be carried out to the surroundings of Zero O, the magnitude of Vector R in the direction of the angle of said square which exists while moving to the following contact from one contact of the profile pattern of said face image, and said square, it becomes max. It becomes small as it keeps away from there and the contact of said square is approached, and in said direction of a contact, the tip point of Vector R is in agreement with the magnitude of the position vector of the profile pattern of said face image which passes along the contact.

[0050] Since the graphic form which extended the profile pattern of said face image in each direction is formed when Vector R rotates counterclockwise from said X-axis, the sequential storage of the bit array information on that deformation profile pattern is carried out as a deformation profile pattern H according this graphic form to said square of the profile pattern of said face image. Thus, when said vector R rotates one time around Zero O, the bit array information on the deformation profile pattern H of the face image by said square of the profile pattern of said face image is formed. As this deformation profile bit array information is sent to the liquid crystal display section 108 and shown in drawing 3 (c), the deformation profile pattern H of the face image by said square of the profile pattern of said face image is displayed. Here, if

the volume input section 104 is clicked, the central-process section 101 will detect it and will order it the next image-processing initiation to the image effectiveness processing section 117. Next, the image effectiveness processing section 117 is expanded with the application of the ratio k (theta) which extends the magnitude of the vector R for every direction of Vector R so that said deformation profile pattern H may be suited in the face image part inside the profile pattern of said face image. Therefore, since the bit array information on the face image after deformation increases from the bit array information on the face image before deformation, bit array information is interpolated according to the ratio which extends the magnitude of the vector R for every direction of Vector R.

[0051] Moreover, the color pixel information in each bit array information on said face image of the origin located in the direction of said vector R is also made to interpolate. As a result of this processing, as shown in drawing 3 (d), it changes to the face to which the profile of the image of the face picturized with the camera 109 was formal on the whole.

[0052] In addition, although a square is taken for an example as a distored geometry form and it was made for all the square sides to be circumscribed to the profile pattern of a face image in the explanation described above, the need does not necessarily exist.

[0053] If the polygonal number of the sides increases, it will become difficult for the side to make all circumscribe to the profile pattern of a face image. Therefore, the following approaches may be taken in order not to circumscribe to the profile pattern of a face image.

[0054] It is made to make the ratio k (theta) extended in the direction to which the polygonal intersection of two sides and polygonal Zero O are connected into max (namely, k-max), and it is the following, and the ratio k in other directions (theta) is made and defined.

[0055] equal (referred to as k2) to the ratio k of the forward direction of a Y-axis ( $\pi/2$ ), and the ratio k of the negative direction ( $3\pi/2$ ) equally (referred to as k1) to ratio [ of the forward direction of the X-axis ] k (0), and the ratio k of the negative direction ( $\pi$ ) — it is made like.

[0056] Next, between the direction to which the polygonal intersection of two sides and polygonal Zero O are connected, the forward direction of the X-axis, or the negative direction, a ratio is set up so that it may change from k-max to k1, and between the directions which connect the forward direction of a Y-axis or the negative direction, the polygonal intersection of two sides, and Zero O, a ratio is set up so that it may change from k-max to k2. Moreover, when the line of the direction to which the polygonal intersection of two sides and polygonal Zero O are connected adjoins each other, it is made to make the ratio of the middle direction smaller than k-max, and it sets up so that it may bring close to k-max, as it approaches in the direction to which the polygonal intersection of two sides and polygonal Zero O are connected. When it does in this way, it becomes unnecessary to circumscribe the polygon which is a distored geometry form to the profile pattern of a face image.

[0057] Next, when the graphic form chosen from the distored geometry form information storage section 118 is a circle The profile of the face image picturized with the camera 109 is not made into a perfect circle. The vector R on the basis of the zero O which set up the circle circumscribed to the profile of a face image, and was prepared in the circle in the direction of the point of contacting the profile of said face image, and a circumscribed circle It sets without holding the bit array information on a subject copy and elongating the profile of said face image, and in the other direction, as predetermined expanding is added, the magnitude of Vector R is changed. If Vector R goes around the surroundings of Zero O, the locus of the tip point of Vector R will form as a result the deformation profile pattern of the face image for which the profile of a face image was deformed by the circle. If the bit array information on a deformation profile pattern is sent to the liquid crystal display section 104, the profile of an image roundish [ wore on the whole ] will be displayed. Hereafter, the art of the bit array information on the part in the profile of a face image is performed like the case of deformation by the square.

[0058] In addition, the ratio k showing extent of expanding in each direction when changing the profile pattern of the face image by this distored geometry form (theta) is beforehand decided at the time of the design of the screen display of the liquid crystal display section 104 for every graphic form memorized by the distored geometry form information storage section, and is held in the image effectiveness processing section 117 as a table. Moreover, since the magnitude can

be freely set up when not making a distorted geometry form circumscribe to the profile pattern of a face image, the include-angle dependence of a ratio k (theta) can be changed with the magnitude of a distorted geometry form.

[0059] As mentioned above, the image of the face which was deformed by the distorted geometry form of the distorted geometry form information storage section 118, and was picturized with the camera 109 Encode in the image codec circuit 111 and it is compressed in picture compression / expanding circuit 112. In picture compression / expanding circuit 112, it multiplexes with a sound signal, and is sent out from the communications control section 116 in a network 200, and the image embellished by the distorted geometry form is displayed on main screen 108a of the liquid crystal display section 108 of the TV phone machine B of a partner communications partner.

[0060] Therefore, as shown in drawing 4 (a), the image of a partner's face picturized with the camera 109 of the TV phone machine B of a communications partner is displayed, it is picturized by partial screen 108b with the camera 109 of its own TV phone machine A, and its own image embellished by the distorted geometry form is reduced and displayed on main screen 108a of the liquid crystal display section 108 of the TV phone machine A.

[0061] On the other hand, as shown in drawing 4 (b), the image of a partner's face which was picturized by main screen 108a of the liquid crystal display section 108 of the TV phone machine B with the camera 109 of the TV phone machine A of a communications partner, and was embellished by the distorted geometry form is displayed, and its own image picturized with the camera 109 of its own TV phone machine B is reduced and displayed on partial screen 108b.

[0062] Next, the case where the image of the face picturized by the animation with the camera 109 as the 2nd example is embellished is explained.

[0063] Drawing 5 is an explanatory view of processing in which the image of the face picturized with the camera is embellished by the distorted geometry form of an animation. Drawing 5 (a) is drawing showing a situation in case it is drawing showing a square animation condition, and drawing 5 (b) is drawing showing the condition that the square circumscribed the face image before the animation condition, the square of drawing 5 (c) is drawing showing the condition of having made the face image transforming with a square before an animation condition and drawing 5 (d) has a square in an animation condition.

[0064] In the input control unit 103, if the initiation carbon button (not especially shown) concerning the image processing of an animation is set, the central-process section 101 will detect it and will order it image-processing initiation to the image effectiveness processing section 117. If the command of image-processing initiation is received, the image effectiveness processing section 117 will suspend the image display to the liquid crystal display section 108 till then, will incorporate the profile of the image of the face instead picturized with the camera 109 as bit array information, and will display it on the liquid crystal display section 108 as a profile pattern of a face image. The animation graphic form pattern which moved to the location other than the display position of the profile pattern of said face image, and was inputted into coincidence from the information storage section 119 is displayed.

[0065] Although various animation graphic form patterns are memorized by the motion information storage section 119, it can choose making it display on the liquid crystal display section 104 one after another, and looking at by operating the animation selection key (not especially shown) of the input control unit 103.

[0066] said animation graphic form pattern — the visible outline of graphic forms, such as a polygon or a circle, and an ellipse, — the fixed direction — parallel — the fixed amplitude — continuous — a sine — functional fluctuation is performed.

[0067] For example, the case of a square is shown in drawing 5 (a). if the X-axis and the Y-axis which intersect perpendicularly in the zero O shown by cross + in said square are set up — the square of drawing 5 (a) — X shaft orientations — parallel — the fixed amplitude — continuous — a sine — functional fluctuation is performed. consequently, the side of the length of right and left of said square — a sine — functional fluctuation is carried out. If this cross is moved by the arrow key (<→\*\*\*\*) prepared in the input control unit 103, the selected animation (square with which the side of length on either side is changed in parallel with the X-axis in this case) can be

moved to a position. As shown in drawing 5 (b), this cross + is brought to the interior of the profile pattern of said said face image. Since square magnitude can be changed at this time if rotation actuation of the volume input section 104 is carried out when a square is smaller than the magnitude of the profile pattern of said face image, it is made for said square to be circumscribed to the profile pattern of said face image, as rotation actuation is carried out suitably and it is shown in drawing 5 (b). Here, if the volume input section 104 is clicked, the central-process section 101 will detect it and will order it the next image-processing initiation to the image effectiveness processing section 117. consequently, said face image with which said face image circumscribed by said square deformed as said square showed to drawing 5 (c) in response to deformation processing, and it received the deformation processing further — X shaft orientations — parallel — the fixed amplitude — continuous — a sine — functional fluctuation will be performed. If the bit array information on said face image which received deformation with said square is sent to the liquid crystal display section 108, the profile of the image of the face picturized with the camera 109 will change to the squarish face on the whole, and will be displayed to swing right and left on the whole moreover on the display screen.

[0068] (Gestalt of the 2nd operation) Drawing 6 is the configuration block Fig. of the image communication device in the gestalt of operation of the 2nd of this invention. In drawing 6, the volume input section 104 in the gestalt of the 1st operation is lost, and the sound signal transducer 120 is newly formed. The sound signal from a microphone 106 is inputted into the sound signal transducer 120 at the same time it is changed into a digital sound signal in the sound signal input-and-output section 105 and is outputted to the voice codec circuit 114. The sound signal transducer 120 detects the signal level of the inputted digital sound signal, and generates the loudness-level-of-sound identification code signal which divides the level of sound volume into several steps. This loudness-level-of-sound identification code signal is inputted into the central-process section 101. A still picture graphic form is chosen from the distored geometry form information storage section 118, and next, the image which embellished the image of the face picturized with the camera 109 is generated, and it is made to display on the liquid crystal display section 108 with the still picture by operating the predetermined key of the input control unit 103. The central-process section 101 makes a display on the partial screen of the liquid crystal display section 108 start the image which embellished the image of the picturized face with the still picture, when the loudness-level-of-sound identification code signal from the sound signal transducer 120 is larger than predetermined level. If a message person enlarges voice or makes it small, the loudness-level-of-sound identification code signal from the sound signal transducer 120 will change, and the magnitude of a message person's face displayed on partial screen 108b of the liquid crystal display section 108 will change according to it. The image of a message person's face embellished with the still picture which changes with the level of the aforementioned loudness-level-of-sound identification code signal is displayed on main screen 108a of the liquid crystal display section 108 of the mobile videophone machine B of a communications partner. When the animation selection key (not especially shown) of the input control unit 103 is operated, the magnitude of the image embellished with the animation changes according to the magnitude of voice.

[0069] (Gestalt of the 3rd operation) Drawing 7 is the configuration block Fig. of the image communication device in the gestalt of operation of the 3rd of this invention. As shown in drawing 7, the plot input section 121 connects with the picture signal input section.

[0070] The plot input sections 121 are a pen input, a mouse, a trackball, etc., and if these are operated and the graphic form of arbitration is drawn, the locus will be displayed on the display screen of the liquid crystal display section 108. Then, if definite actuation is performed, the bit array information on said graphic form will be memorized by the distored geometry form information storage section 118 as a distored geometry form.

[0071] Moreover, in the input control unit 103, if the initiation carbon button (not especially shown) concerning the image processing of an animation is set, the central-process section 101 will detect it and will order it image-processing initiation to the image effectiveness processing section 117. Consequently, it image-encodes, is picture-compression-ized, multiplexes with the sound signal from a microphone 106, and is transmitted to the pictorial communication

equipment of a communications partner via a network 200 by control of the communications control section 116 as voice and an image multiplexed signal at the same time the image of the face which the camera 109 picturized is embellished and it is displayed on the display screen of the liquid crystal display section 108 with the graphic form of arbitration inputted from the plot input section 121.

[0072] (Gestalt of the 4th operation) Drawing 8 is the configuration block Fig. of the image communication device in the gestalt of operation of the 4th of this invention. As shown in drawing 8, the patterning processing section 122 is newly connected to the picture signal input section 110 and the distored geometry form information processing section 118. The picture signal of the image picturized with the camera 109 is inputted into the picture signal input section 110, is changed into a digital image signal and inputted into the patterning processing section 122. With the pen input of the plot input section 121, a mouse, and a trackball, since it is displayed on coincidence by the liquid crystal display section 108, if some images of the liquid crystal display section 108 are marked, the patterning processing section 122 will take out said marked part as a form of a visible outline out of the inputted picture signal, and will memorize it in the distored geometry form information processing section 118 by making it into the graphic form pattern for image deformation. This visible outline is used in the image effectiveness processing section 117 in deformation processing of the face image picturized with the camera 109 as a distored geometry form, as the gestalt of the 1st operation was described. Thus, a distored geometry form can newly in addition to a finite graphic form be created, and it can use now for deformation processing of a face image.

[0073]

[Effect of the Invention] As explained above, the image communication device by this invention can be embellished with an image pattern which has its psychological situation quickly grasped with various deformation images which memorized their face image in the distored geometry form storage section. [ who transmits to the partner under message in a TV phone ]

[0074] Moreover, by memorizing various still pictures or an animation variously as a deformation image in said distored geometry form storage section, a suitable image can be chosen according to a situation and it can use as a deformation image.

[0075] Moreover, in order to register a deformation image into said distored geometry form storage section, a distored geometry form can be created simple by inputting a handwritten graphic form by the plot input section, or carrying out patterning processing and inputting the graphic form picturized with the camera.

---

[Translation done.]

1/2

(10)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-199362

(P2002-199362A)

(4)公表日 平成14年7月12日 (2002.7.12)

(51)国名CL' 請願記号  
 H04N 7/14  
 00.6T 1/00 840  
 7/00 150  
 H04M 11/00 302  
 H04N 5/262

F1  
 H04N 7/14  
 G08T 1/00 840A  
 7/00 150 5C02S  
 H04M 11/00 302 5C064  
 H04N 5/262 5E101  
 5L098  
 管理請求 本請求 特許の数8 OL (全11頁)

(21)出願番号 特願2000-394307 (P2000-394307)

(71)出願人 松下電器産業株式会社  
 大阪府門真市大学門真1004号地

(22)出願日 平成12年12月28日 (2000.12.28)

(72)発明者 横 真一  
 神奈川県横浜市港北区新島東町1丁目3番1  
 号 松下通信工業株式会社内

(73)発明者 鶴田 嘉  
 神奈川県横浜市港北区新島東町1丁目3番1  
 号 松下通信工業株式会社内

(74)代理人 100007445  
 弁理士 岩崎 文雄 (外2名)

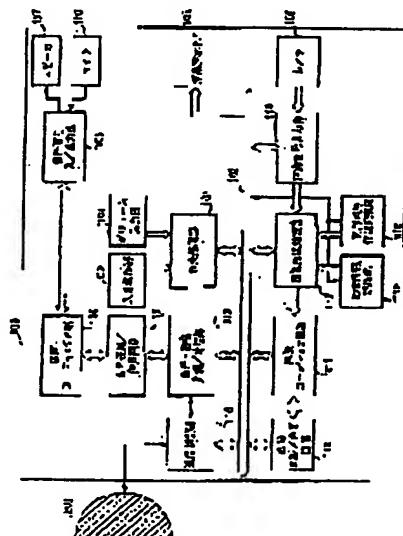
規定式に記入

## (54)【発明の名称】 画像通信装置

## (37)【要約】

【課題】 テレビ電話機において、送信者が撮影カメラによって撮影された自分の顔画像を送信する時、自分の心理的状況を早く相手に把握してもらえるように、自分の伝えたい感情や表情を強調するような適切なイメージを表現するイメージパターンによって顔画像を修飾することができる画像通信装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 テレビ電話機における画像通信装置において、画像信号入力部110に入力した被写体画像に対して变形图形情報を記憶部118に記憶した变形图形によって変形を施すことにより被写体画像を変形させて通信相手へ送信する。



FP03-D314  
 -00 KR-NT

06.3.23

#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 彼写体の画像を撮像する映像入力部と、前記映像入力部に入力した前記彼写体画像に対して修飾を施す変形图形を保持する変形图形情報を記憶部と、前記変形图形情報を記憶部から特定の変形图形を選定指示する変形操作部と、前記変形操作部の指示により前記特定の変形图形によって前記彼写体画像を修飾することを実行する画像効果処理部と、前記画像効果処理部によって修飾された前記彼写体画像を送信すると同時に、通信相手から受信する変形图形によって修飾された彼写体画像を受信する通信制御部とを備えることを特徴とする画像通信装置。

【請求項2】 前記変形图形情報を記憶部に保持する変形图形が静止画であることを特徴とする請求項1に記載の画像通信装置。

【請求項3】 前記変形图形情報を記憶部に保持する変形图形が動画であることを特徴とする請求項1に記載の画像通信装置。

【請求項4】 彼写体の画像を撮像する映像入力部と、前記映像入力部に入力した前記彼写体画像に対して修飾を施す変形图形を保持する変形图形情報を記憶部と、前記変形图形情報を記憶部に保持する変形图形に対して音声信号によって変形操作を行う音声変形操作部と、前記変形图形情報を記憶部の変形图形によって前記彼写体画像を修飾することを実行する画像効果処理部と、前記画像効果処理部によって修飾された前記彼写体画像を送信すると同時に、通信相手から受信する変形图形によって修飾された彼写体画像を受信する通信制御部とを備えることを特徴とする画像通信装置。

【請求項5】 前記変形图形情報を記憶部に保持する変形图形が静止画であることを特徴とする請求項4に記載の画像通信装置。

【請求項6】 前記変形图形情報を記憶部に保持する変形图形が動画であることを特徴とする請求項4に記載の画像通信装置。

【請求項7】 手書き入力手段を有する作図入力部において作成される图形を前記変形图形情報を記憶部に記憶することを特徴とする請求項1から請求項4のいずれかに記載の画像通信装置。

【請求項8】 前記映像入力部により撮像した彼写体の画像をパターン化するパターン化処理部により処理されたパターン化图形を前記変形图形情報を記憶部に記憶することを特徴とする請求項1から請求項4のいずれかに記載の画像通信装置。

【〇〇〇1】  
【発明の属する技術分野】本発明は、テレビ電話においてカメラによって撮像した画像を送信者の心理的状況を表現するイメージパターン、あるいは送信者の音声状態によって変形させて相手に送信し、受信者がその変形さ

れた画像により送信者の心理的状況を早く把握できるような画像通信装置に関するもので、特に撮像カメラ付きの携帯電話機における画像通信装置に関するもの。

【〇〇〇2】

【従来の技術】従来、テレビ電話では送信者はそのまま撮像カメラによって自分の顔を撮像しながら相手と通話すると、相手の受信者のテレビ電話の表示画面には送信者の顔が動画として写し出される。ほって、音声だけの通常の電話よりも通話相手の顔を見ながら話をすることで相手の感情の動きが把握し易いとさえされていた。しかしながら、現状の動画では画像密度が粗くてコマさとしのような動画となるために、顔の細かい表情は伝達され難いという問題があった。従来、撮像カメラで撮影された人物の顔画像を後からその顔画像の各部位を変更することにより顔の表情を変更する画像処理技術として、例えば、特開2000-151965がある。

【〇〇〇3】この従来では、所画像の各部位を抽出して化粧を施すように所画像の形状、大きさ、および色を変更しようとするものである。

【〇〇〇4】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の画像処理技術は、撮影した所画像の各部位に化粧を施すことにより、本来の顔画像を変更することに重点が置かれ、撮影された所画像の心理的状態をイメージ的に捉え易いようとする変更ではなかった。

【〇〇〇5】これに対して、本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、送信者が撮像カメラによって撮影された自分の所画像を送信する時、自分の心理的状況を早く相手に把握してもらえるように、自分の伝えたい感情や表情を強調するような戯画的イメージを表現するイメージパターンによって所画像を修飾することができる画像通信装置を提供することを目的とする。

【〇〇〇6】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するためには、本発明の画像通信装置は、彼写体の画像を撮像する映像入力部と、前記映像入力部に入力した前記彼写体画像に対して修飾を施す変形图形を保持する変形图形情報を記憶部と、前記変形图形情報を記憶部から特定の変形图形を選定指示する変形操作部と、前記変形操作部の指示により前記特定の変形图形によって前記彼写体画像を修飾することを実行する画像効果処理部と、前記画像効果処理部によって修飾された前記彼写体画像を送信すると同時に、通信相手から受信する変形图形によって修飾された彼写体画像を受信する通信制御部とを備えることを特徴とする。

【〇〇〇7】この構成により、テレビ電話において通話中の相手に送信する自分の所画像を特定の変形画像により自分の心理的状況を早く把握してもらえるようなイメージパターンによって修飾することができる。

【〇〇〇8】また、本発明の画像通信装置は、前記変形

変形情報記憶部に保持する変形图形が静止画であることを特徴とする。

【0009】この構成により、前記変形图形情報を記憶部に変形画像として種々種々な静止画を記憶しておくことにより、状況に応じて適切な画像を選択し変形画像として用いることができる。

【0010】また、本発明の画像通信装置は、前記変形图形情報を記憶部に保持する変形图形が動画であることを特徴とする。

【0011】この構成により、前記変形图形情報を記憶部の変形画像に動きを与えることができるので、より通信相手に強い印象を与えることができる。

【0012】また、本発明の画像通信装置は、被写体の画像を撮影する映像入力部と、前記映像入力部に入力した前記被写体画像に対して変換を施す変形图形を保持する変形图形情報を記憶部と、前記変形图形情報を記憶部に保持する変形图形に対して音声信号によって変形操作を行う音声変形操作部と、前記変形图形情報を記憶部の変形图形によって前記被写体画像を変換することを実行する画像効果処理部と、前記画像効果処理部によって変換された前記被写体画像を送信すると同時に、通信相手から受信する変形图形によって変換された被写体画像を受信する通信制御部を備えうることを特徴とする。

【0013】この構成により、マイクからの通話音量によって、変形图形の変形度を変えることができるので、語調が弱くなると同時にカメラによって撮影された顔の画像が強く変形し、感情の高まりを視覚的に通信相手に伝えうことができる。

【0014】また、本発明の画像通信装置は、前述の前記変形图形情報を記憶部に保持する変形图形が静止画であることを特徴とする。

【0015】この構成により、マイクからの通話音量によって、変形图形が静止画である時にその変形度を変えることができる。

【0016】また、本発明の画像通信装置は、前述の前記変形图形情報を記憶部に保持する変形图形が動画であることを特徴とする。

【0017】この構成により、マイクからの通話音量によって、変形图形が動画である時にその変形度を変えることができる。

【0018】また、本発明の画像通信装置は、前述の手書き入力手段を有する作図入力部において作成される图形を前記変形图形情報を記憶部に記憶することを特徴とする。

【0019】この構成により、任意の图形をキー操作で入力することによって、自由な変形パターンを変形图形として変形图形情報を記憶部に登録することができる。

【0020】また、本発明の画像通信装置は、前述の記憶入力部により検出した被写体の画像をパターン化するパターン化処理部により処理されたパターン图形

を前記変形图形情報を記憶することを特徴とする。

【0021】この構成により、任意の图形をカメラによって撮影し、パターン化することができますので、色々な图形パターンを並んで変形图形情報を記憶部に登録することができる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。なお、ここで、本発明の実施の形態における画像通信装置をテレビ電話において実現した場合を例として説明する。

【0023】(第1の実施の形態) 図1は、本発明の第1の実施の形態における画像通信装置の構成ブロック図である。画像通信装置100において、中央処理部101は、CPU、ROM、RAMなどを備えたマイクロコンピュータであり、信号/制御バス102を介して以下の述べる各部の制御を行う。入力操作部103は数字ダイヤルキー、電話機能のためのモードセレクトキー、表示画面のスクロールキー、および画像処理いための操作キーなどから構成される。ボリューム入力部104は送信する画像の変形処理において、画像の元形態を無段階で連続的に変化するためのものである。音声信号入力部105は音声通話においてマイク106からの音声入力とスピーカ107への音声出力を制御する。

【0024】液晶表示部108は電話操作における番号表示、各種機能の操作メニュー表示を行うと共に、通信相手からの画像信号を入力してその映像を表示する。同時にカメラ109によって撮影された画像も表示する。

【0025】画像コーディック回路111はカメラ109からの画像信号を符号化し、また画像圧縮/伸長回路112からの符号化されたデジタル画像信号を復号化する。

【0026】画像圧縮/伸長回路112は画像コーディック回路111からの符号化されたデジタル画像信号を圧縮する一方、音声・画像多重/分解部113からの圧縮デジタル画像信号を伸長する。通信制御部116は中央処理部101の制御によって電話の呼出し制御、および音声信号と画像信号の送受信制御を管理する。

【0027】本発明の第1の実施の形態における画像通信装置100には、前記通常のテレビ電話機能を動作させる前記各回路部に加えて、画像効果処理部117、変形图形情報を記憶部118、および動き情報を記憶部119が準備されている。

【0028】変形图形情報を記憶部118には、種々の几何学的形状を有する静止画图形がビット配列情報として記憶されている。一方、動き情報を記憶部119には、動画图形が記憶されている。画像効果処理部117は、中央処理部101からの変形画像処理開始の指令があると、カメラ109が撮影した画像を画像信号入力部110を介して入力し、その撮影画像に対して変形图形情報を

記憶部119、あるいは動き情報を記憶部119からそれを入力した静止画图形、あるいは動画图形による角加速度を加えて画像コーディック回路111へ送出したり、直ちに液晶表示部108の部分画面108bに表示させたりする。

【0029】次に、本発明の第1の実施の形態における画像通信装置の動作について説明する。いま、通信相手の画像通信装置（特に図示しない）とすでに接続が確立して交換状態にあるとする。

【0030】最初に通常のテレビ電話機における画像通信装置としての動作を述べる。

【0031】カメラ109によって自分の顔を撮影せながらマイク106により通話する。

【0032】カメラ109からの画像信号は、画像信号入力部110によりアナログ画像信号からデジタル画像信号に変換され、中央処理部101の制御により、信号／制御バス102を経由して画像コーディック回路111に入力し、符号化される。

【0033】次に、画像圧縮／伸長回路112において圧縮されて音声・画像多項／分解部113に入力する。

【0034】一方、マイク106からの音声信号は、音声信号入／出力部103においてデジタル音声信号に変換されて音声コーディック回路114に入力し、符号化される。次に、音声圧縮／伸長回路115において圧縮されて音声・画像多項／分解部113に入力する。ここで、前記デジタル音声信号と前記デジタル画像信号はも重複化されて音声・画像多項化信号として通信制御部116の制御によりネットワーク200を経由して通信相手の画像通信装置へ送信される。

【0035】一方、通信相手の画像通信装置からネットワーク200を経由して通信制御部116によって受信した音声・画像多項化信号は、音声・画像多項／分解部113でデジタル音声信号とデジタル画像信号に分解される。

【0036】デジタル音声信号は、音声圧縮／伸長回路115において伸長された後、音声コーディック回路114で復号化され、音声信号入／出力部103によってアナログ音声信号に変換されてスピーカから音声として出力される。

【0037】他方、デジタル画像信号は、画像圧縮／伸長回路112において伸長された後、画像コーディック回路111において復号化され、信号／制御バス102を経由して液晶表示部108に入力し通信相手の画像が主画面108aに表示される。この時、カメラ109によって撮影された自分の顔の画像信号も同時に信号／制御バス102を経由して液晶表示部108の部分画面108bに画像表示される。

【0038】図2はテレビ電話機が通話状態にある状況を示す図である。図2(a)は自分のテレビ電話機への画面表示状態を示す図であり、図2(b)は通信相手の

電話機Bの画面表示状態を示す図である。

【0039】図2(c)に示されるように、液晶表示部108の主画面108aには通信相手のテレビ電話機Bのカメラ109によって撮影された相手の顔の画像が表示され、部分画面108bには自分のテレビ電話機へのカメラ109によって撮影された自分の顔が縮小されて表示される。

【0040】図2(d)に示されるように、液晶表示部108の主画面108aには通信相手のテレビ電話機Aのカメラ109によって撮影された相手の顔の画像が表示され、部分画面108bには自分のテレビ電話機Aのカメラ109によって撮影された自分の顔が縮小されて表示される。

【0041】次に、画像効果処理を行った場合の動作について説明する。

【0042】図3は、カメラ109によって撮影された顔の画像が静止画の変形图形により变形される処理の説明図である。図3(a)は顔画像の輪郭パターンの表示画像を示す図であり、図3(b)は四四形を顔画像の輪郭パターンに外なさせた状態の表示画像を示す図であり、図3(c)は四内形によって変形させた顔画像の変形輪郭パターンの表示画像を示す図であり、図3(d)は四角形によって変形させた顔画像の表示画像を示す図である。

【0043】図4はカメラによって撮影された顔の画像が静止画の変形图形によって変形される場合の状況を示す図である。図4(a)は自分のテレビ電話機への画面表示状態を示す図であり、図4(b)は通信相手のテレビ電話機Bの画面表示状態を示す図である。

【0044】入力操作部103において、動画の画面処理に係わる開始ボタン（特に図示しない）をセットすると、中央処理部101はそれを検知し、画像効果処理部117へ画像処理開始を指令する。画像効果処理部117は、画像処理開始の指令を受けると、今まで撮像中の画像の液晶表示部108への表示を停止し、代わりにカメラ109によって撮影された顔の画像の輪郭をピット配列情報として取り込み、液晶表示部108に顔画像の輪郭パターンとして表示する（図3(e)）。

【0045】同時に、前記顔画像の輪郭パターンの表示位置と別の位置に変形图形情報を記憶部118から入力した静止画の图形パターンを表示させる。変形图形情報を記憶部118には種々の几何学的形状を有する静止画图形が記憶されているが、入力操作部103の图形選択キー（特に図示しない）を操作することにより、六つに液晶表示部108に表示させて見ながら選択することができる。

【0046】例えば、図3(e)においては、四角形を選択した場合が示されている。選択した四角形にはその中心位置に十文字のマークが同時に表示される。入力操作部103に設けた矢印キー（↑↓→←）によってこ

の十文字を移動すると選択した図形を所定の位置に移動させることができる。図3(b)に示すように、この十文字+を前記顔画像の輪郭パターンの内部に持つて来る。この時、前記四角形が前記顔画像の輪郭パターンの大きさより小さい場合は、ボリューム入力部104を回転操作すると四角形の大きさを変えることができるので、適宜回転操作して図3(c)に示すように、前記四角形が前記顔画像の輪郭パターンに外接するようにすると、前記顔画像の輪郭パターンと前記四角形の接点が4点(S1, S2, S3, S4)となる。この時、勿論十文字+を移動させながら行ってもよい。

【0047】いま、前記四角形の十文字+を原点Oとする直交するX轴、Y轴を設定すると、この直交座標系における前記四角形のビット配列情報を前記顔画像の輪郭パターンのビット配列情報を決定する。

【0048】ここで、原点Oを始点とするベクトルRを設ける。このベクトルRを反時計方向に回転した時の各方向におけるベクトルRの先端点の筋跡は、前記顔画像の輪郭パターンを前記四角形によって変形した時の変形輪郭パターンを形成するものである。その変形処理は以下のように行われる。

【0049】ベクトルRの方向が、前記顔画像の輪郭パターンと前記四角形の接点(S1, S2, S3, S4)の方向にある時は、ベクトルRの先端点は前記接点(S1, S2, S3, S4)に一致させる。それ以外の方向では、ベクトルRが前記顔画像の輪郭パターンと交差するより外側に延長する。特に、前記四角形を形成する4つの角の方向(0→↑1, 0→↑2, 0→↑3, 0→↑4)にある時は、最も延長させる。しかし、4つの角の点(↑1, ↑2, ↑3, ↑4)までは、延長しない。これは、前記顔画像を前記四角形によって、変形させるといつても、完全に前記四角形に変形させるのではなく、前記顔画像を四角張ったように印象付ける変形であるからである。このようにすると、前記ベクトルRを原点Oの周りに1回転させると、ベクトルRの大きさは、前記顔画像の輪郭パターンと前記四角形の一つの接点から次の接点に移動する間に存在する前記四角形の角の方向において最大になり、そこから逆ぎり前記四角形の接点に近付くにつれて小さくなり、前記接点方向では、ベクトルRの先端点はその接点を越る前記顔画像の輪郭パターンの位置ベクトルの大きさに一致する。

【0050】ベクトルRが前記X轴から反時計方向に回転した時に多方向における前記顔画像の輪郭パターンを延長した图形が形成されるので、この图形を前記顔画像の輪郭パターンの前記四角形による空形輪郭パターンHとして、その変形輪郭パターンのビット配列情報を順次記憶する。このようにして前記ベクトルRが原点Oの周りに1回転することにより、前記顔画像の輪郭パターンの前記四角形による顔画像の空形輪郭パターンHのビット配列情報を形成される。この空形輪郭ビット配列情報を

が液晶表示部108に送られて、図3(c)に示される。前記顔画像の輪郭パターンの前記四角形による顔画像の空形輪郭パターンHが表示される。ここで、ボリューム入力部104をクリックすると、中央処理部101はそれを検知し、画像効果処理部117へ次の画像処理開始を指令する。画像効果処理部117は、次に、前記顔画像の輪郭パターン内部の顔画像部分を前記空形輪郭パターンHに合うように、ベクトルRの方向ごとにそのベクトルRの大きさを延長する比率k(θ)を適用して拡大する。従って、変形後の顔画像のビット配列情報を空形前の顔画像のビット配列よりも増加するので、ベクトルRの方向ごとにそのベクトルRの大きさを延長する比率に合わせて、ビット配列情報を簡略する。

【0051】また、前記ベクトルRの方向に位置する元の前記顔画像の各ビット配列情報をにおける色ピクセル情報を抽出させる。この処理の結果、図3(d)に示されるように、カメラ109によって撮像された顔の画像の輪郭が全体的に四角張った感じで変化する。

【0052】なお、以上述べた処理では、変形图形として四角形を例にとり、四角形をすべての辺が顔画像の輪郭パターンに外接するようにしたが、必ずしもその必要はない。

【0053】多角形の辺数が多くなると、すべて辺が顔画像の輪郭パターンに外接させることは困難になる。従って、顔画像の輪郭パターンに外接しなくとも良くするには、以下のようない法を用いでもよい。

【0054】多角形の二辺の交点と原点Oとを結ぶ方向へ延長する比率k(θ)を最大にするようにして(すなわち、k=ma×)、他の方向における比率k(θ)を以下のようにして定める。

【0055】X轴の正方向の比率k(0)、と負方向の比率k(π)とは等しく(k1とする)、Y轴の正方向の比率k(π/2)、と負方向の比率k(3π/2)とは等しく(k2とする)なるようにする。

【0056】次に、多角形の二辺の交点と原点Oとを結ぶ方向とX轴の正方向、あるいは負方向との間では比率をk=ma×からk1に変化するように設定し、Y轴の正方向、あるいは負方向と多角形の二辺の交点と原点Oとを結ぶ方向との間では比率をk=ma×からk2に変化するように設定する。また、多角形の二辺の交点と原点Oとを結ぶ方向の説明は、より合っている場合、その中間の方向の比率をk=ma×より小さくするようにし、多角形の二辺の交点と原点Oとを結ぶ方向に近付くに伴ってk=ma×に近づけるように設定する。このようにすると、変形图形である多角形を顔画像の輪郭パターンに外接しなくても良くなる。

【0057】次に、変形图形情報を記憶部118から選択した图形が円の場合、カメラ109によって撮像された顔画像の輪郭を完全な円にするのではなく、顔画像の輪郭に外接する円を設定し、円内に設けた原点Oを起点

とするベクトルRが前記頭画像の輪郭と外接円と接続する点の方向では、頭画像のビット配列情報を保持して前記頭画像の輪郭を伸長しないでおり、それ以外の方向では所定の伸長を加えようにして、ベクトルRの大きさを変化させる。ベクトルRが原点Oの周りを一周すると、結果としてベクトルRの先端点の動割は、頭画像の輪郭が円によって変形された頭画像の変形輪郭パターンを形成する。変形輪郭パターンのビット配列情報を液晶表示部104へ送ると、全体で丸みを帯びた頭の画像の輪郭が表示される。以下、頭画像の輪郭内の部分のビット配列情報を処理する方法は、四角形による変形の場合と同じに行われる。

【0058】なお、この変形图形による頭画像の輪郭パターンを変化させる時の各方向における伸長の程度を表わす比率K(θ)は、変形图形切和記憶部に記憶された图形ごとに示す液晶表示部104の画面表示の設計時に決めており、テーブルとして、画像効果処理部117内に保持しておく。また、変形图形を頭画像の輪郭パターンに外接させない場合は、その大きさを自由に設定できるので、変形图形の大きさによって比率K(θ)の角度依存度を変化させることもできる。

【0059】以上のように、変形图形切和記憶部118の変形图形によって変形され、カメラ109により撮影された頭の画像は、画像コードイック回路111で符号化され、画像圧縮／伸長回路112において圧縮されて、画像圧縮／伸長回路112では音声信号とデータ化されて通信制御部110からネットワーク200へ送出され、相手通信相手のテレビ電話機Bの液晶表示部108の主画面108aには、変形图形によって変形された画像が表示される。

【0060】従って、図4(b)に示されるように、テレビ電話機Aの液晶表示部108の主画面108aには、通信相手のテレビ電話機Bのカメラ109によって撮影された相手の頭の画像が表示され、部分画面108bには自分のテレビ電話機Aのカメラ109によって撮影され、変形图形によって変形された自分の画像が縮小されて表示される。

【0061】一方、図4(b)に示されるように、テレビ電話機Bの液晶表示部108の主画面108aには通信相手のテレビ電話機Aのカメラ109によって撮影されて変形图形によって変形された相手の頭の画像が表示され、部分画面108bには自分のテレビ電話機Bのカメラ109によって撮影された自分の画像が縮小されて表示される。

【0062】次に、第2の実施例として動画によりカメラ109によって撮影された頭の画像が変形される場合について説明する。

【0063】図5は、カメラによって撮影された頭の画像が動画の変形图形により変形される処理の説明図である。図5(a)は四角形の動画状態を示す図であり、図

5(b)は四角形が物画状態前において、頭画像を外接した状態を示す図であり、図5(c)は四角形が物画状態前において、頭画像を四角形によって変形させた状態を示す図であり、図5(d)は四角形が物画状態にある時の状況を示す図である。

【0064】入力操作部103において、動画の画像処理に係る開始ボタン(特に図示しない)をセットすると、中央処理部101はそれを検知し、画像効果処理部117へ画像処理開始指令を指令する。画像効果処理部117は、画像処理開始の指令を受けると、それまでの液晶表示部108への画像表示を停止し、代わりにカメラ109によって撮影された頭の画像には頭をビット配列情報として取り込み、液晶表示部108に頭画像の輪郭パターンとして表示する。同時に前記頭画像の輪郭パターンの表示位置と別の位置に動き記憶部119から入力した動画图形パターンを表示させる。

【0065】動き記憶部119には現時のお画图形パターンが記憶されているが、入力操作部103の動画選択キー(特に図示しない)を作成することにより次々に液晶表示部104に表示させて見ながら選択することができる。

【0066】前記動画图形パターンは、△角形、あるいは円、横円などの图形の外周線が一定方向に平行に一定距離で連続的に正弦波的な変動を行っているものである。

【0067】例えば、図5(a)に四角形の場合を示す。前記四角形の中に十文字+で示される原点Oにおいて直交するX軸、Y軸を設定すると、図5(a)の四角形はX軸方向に平行に一定振幅で連続的に正弦波的な変動を行っている。その結果、前記四角形の左右の辺の辺は正弦波的な変動をしている。入力操作部103に設けた矢印キー(←↑↓)によってこの十文字を移動すると、選択した動画(この場合、左右の辺の辺がX軸に平行に変動する四角形)を所定の位置に移動させることができる。図5(b)に示すように、この十文字+を前記頭画像の輪郭パターンの内部に持つて来る。この時、四角形が前記頭画像の輪郭パターンの大きさよりも小さい場合は、ボリューム入力部104を回転操作すると四角形の大きさを変えることができるので、適宜回転操作して図5(b)に示すように、前記四角形が前記頭画像の輪郭パターンに外接するようになる。ここで、ボリューム入力部104をクリックすると、中央処理部101はそれを検知し、画像効果処理部117へ次の画像処理開始指令を指令する。その結果、前記四角形によって外接された前記頭画像が前記四角形によって変形処理を受けて図5(c)に示すように変形し、さらにその変形処理を受けた前記頭画像はX軸方向に平行に一定振幅で連続的に正弦波的な変動を行うことになる。前記四角形によって変形を受けた前記頭画像のビット配列情報を液晶表示部108へ送られると、その表示画面には、カメ

ラ 10.9]によって撮影された顔の画像の輪郭が全体的に四角張った形に変化し、しかも全体的に左右に揺らいでいるように表示される。

【0068】(第2の実施の形態) 図6は、本発明の第2の実施の形態における画像通信装置の構成ブロック図である。図6において、第1の実施の形態におけるボリューム入力部104が無くなり、新たに音声信号变换部120が設けられている。マイク106からの音声信号は音声信号入/出力部105においてデジタル音声信号に変換されて音声コーディック回路114へ出力されると同時に、音声信号变换部120に入力される。音声信号变换部120は入力したデジタル音声信号の信号レベルを検出し、各室のレベルを監視端に分ける音量レベル識別コード信号を発生させる。この音量レベル識別コード信号は中央処理部101に入力する。入力操作部103の所定キーを操作することにより変形图形情報記憶部118から静止画图形を選択し、次にその静止画によってカメラ109によって撮影された顔の画像を修飾した画像を生成して、液晶表示部108に表示させる。中央処理部101は音声信号变换部120からの音量レベル識別コード信号が所定のレベルより大きい場合は撮影された顔の画像を静止画によって修飾した画像を液晶表示部108の部分画面への表示を開始させる。通話者が声を大きくしたり、小さくしたりすると、音声信号变换部120からの音量レベル識別コード信号が変わり、それに従って、液晶表示部108の部分画面108bへ表示される通話者の顔の大きさが変化する。前記の音量レベル識別コード信号のレベルによって変化する静止画によって修飾された通話者の顔の画像は、通信相手のかなりテレビ電話機の液晶表示部108の主画面108aに表示される。入力操作部103の動画選択キー(特に図示しない)を操作した場合は、動画によって修飾された画像の大きさが顔の大きさに従って変化する。

【0069】(第3の実施の形態) 図7は、本発明の第3の実施の形態における画像通信装置の構成ブロック図である。図7に示されるように、画像信号入力部に作図入力部121が接続する。

【0070】作図入力部121はペン入力、マウス、トラックボールなどであって、これらを操作して任意の图形を描くと、その軌跡が液晶表示部108の表示画面に表示される。そこで、確定動作を行うと、前記图形のピット配列情報を変形图形として変形图形情報記憶部118に記憶される。

【0071】また、入力操作部103において、幼画の画性処理に係る開始ボタン(特に図示しない)をセットすると、中央処理部101はそれを検知し、画像効果処理部117へ画像処理開始を指令する。その後、作図入力部121から入力された任意の图形によって、カメラ109が撮影した顔の画像が修飾されて液晶表示部108の表示画面に表示されると同時に、画面上に表示される。

画像圧縮化されてマイク106からの音声信号と多量化されて音声・画像多量化信号として通信制御部116の制御によりネットワーク200を通じて通信相手の画像通信装置へ送信される。

【0072】(第4の実施の形態) 図8は、本発明の第4の実施の形態における画像通信装置の構成ブロック図である。図8に示されるように、新たにパターン化処理部122が画像信号入力部110と変形图形情報処理部118に接続される。カメラ109によって撮影された映像の信号は画像信号入力部110に入力してデジタル画像信号に変換され、パターン化処理部122に入力する。同時に、液晶表示部108に表示されるので、作図入力部121のペン入力、マウス、トラックボールによって、液晶表示部108の画像の一部をマークすると、パターン化処理部122は入力した画像信号の中から前記マークされた部分を外形線の形として取り出し、それを画像変形用图形パターンとして変形图形情報処理部118に記憶する。この外形は、第1の実施の形態において述べたように、カメラ109によって撮影された顔画像の変形処理において支形图形として画像効果処理部117において使用される。このように、定型的图形以外に新たに支形图形を作成して顔画像の変形処理に利用することができるようになる。

【0073】

【発明の効果】以上説明したように、本発明による画像通信装置は、テレビ電話において通話中の相手に送信する自分の顔画像を変形图形記憶部に記憶した色々の変形画像により白黒の心理的状況を素早く把握してもらえるようなイメージパターンによって修飾することができる。

【0074】また、前記変形图形記憶部に変形画像として種々様々な静止画、あるいは動画を記憶しておくことにより、状況に応じて適切な画像を選択して変形画像として用いることができる。

【0075】また、前記変形图形記憶部に変形画像を登録するには、作図入力部により手書きの图形を入力したり、カメラによって撮影した图形をパターン化処理して入力することによって、変形图形を簡単に作成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態における画像通信装置の構成ブロック図

【図2】本発明の一実施の形態におけるテレビ電話機の画像通信装置が静止状態にある状況を示す図

【図3】本発明の第1の実施の形態におけるカメラによって撮影された顔の画像が静止画の変形图形により修飾される処理の説明図

【図4】本発明の第1の実施の形態におけるカメラによって撮影された顔の画像が静止画の変形图形によって修飾される場合の状況を示す図

【図5】カメラによって撮影された顔の画像が動画の実形図形により修飾される処理の説明図

## 【図6】本発明の第2の実施の形態における画像通信装置の構成ブロック図

### 【図7】本発明の第3の実施の形態における画像通信装置の構成ブロック図

(図8) 本発明の第4の実施の形態における画像通信装置

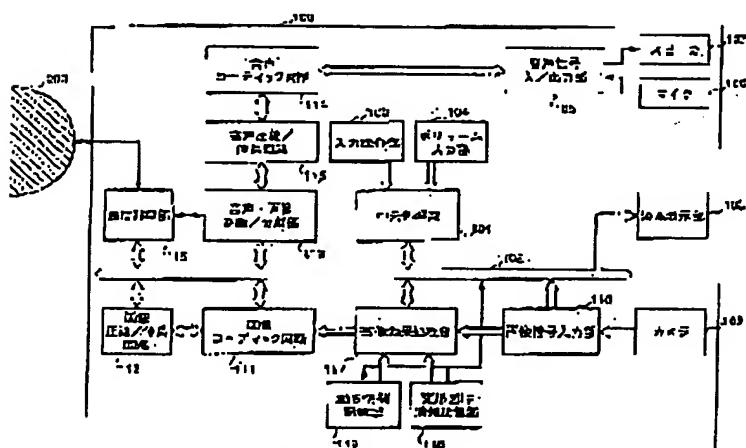
西のほんのり

- 【各章の説明】

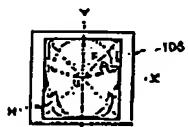
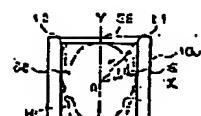
  - 100 画面通信装置
  - 101 中央処理部
  - 102 信号／制御バス
  - 103 入力操作部
  - 104 ポリューム入力部
  - 105 音声入／出力部
  - 106 マイク
  - 107 スピーカ

108. 液晶表示部  
 109. カメラ  
 110. 画像信号入力部  
 111. 画像コード変換回路  
 112. 画像圧縮／伸長回路  
 113. 音声・画像多重／分割部  
 114. 音声コード変換回路  
 115. 音声圧縮／伸長回路  
 116. 運行制御部  
 117. 画像効果処理部  
 118. 变形回形情報記憶部  
 119. 動き情報記憶部  
 120. 音声信号変換部  
 121. 作図入力部  
 122. パターン化処理部  
 2.00 ネットワーク

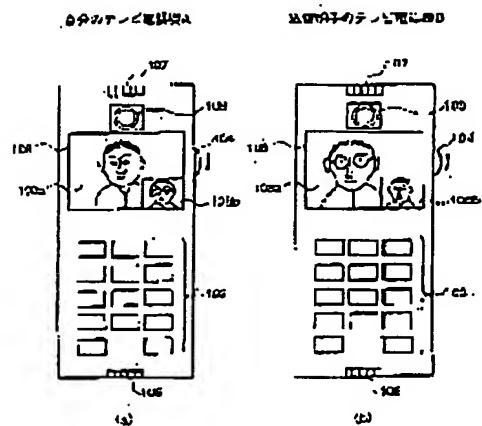
四



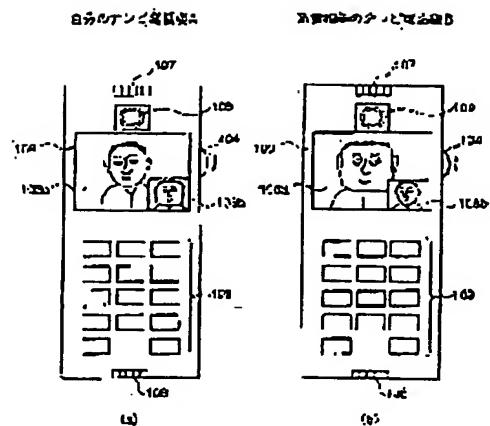
[四三]



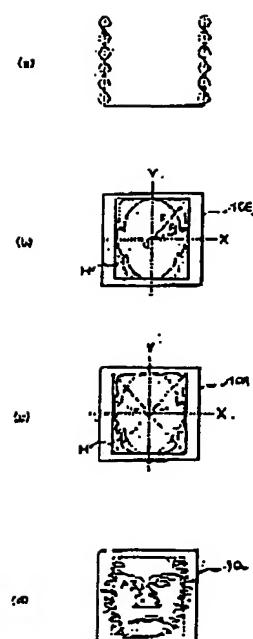
[図 2]



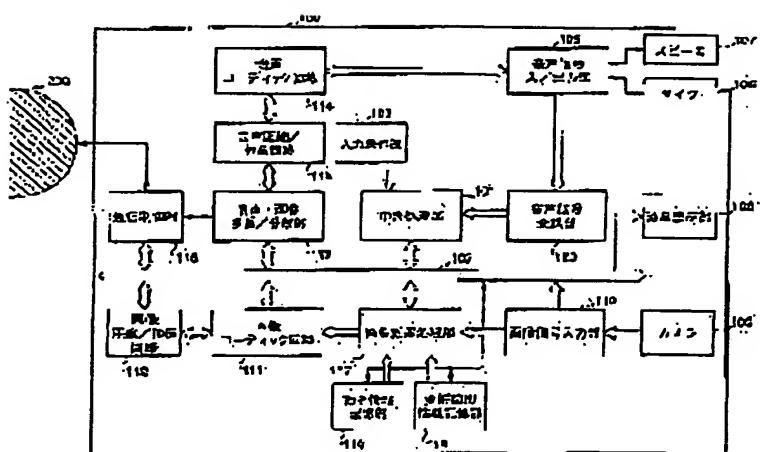
[図 4]



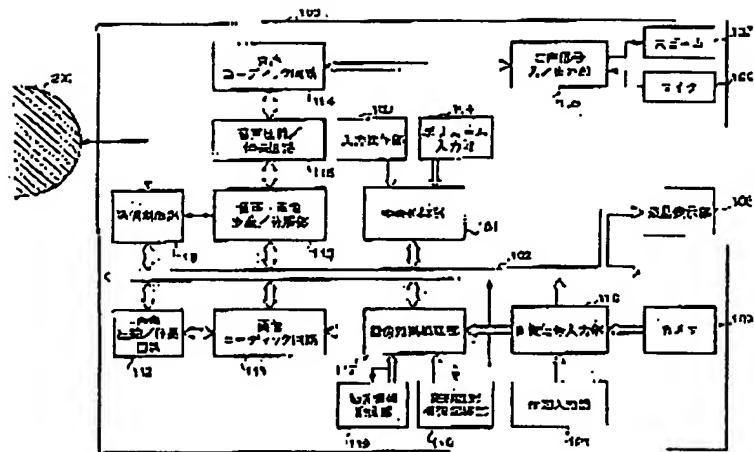
[図 5]



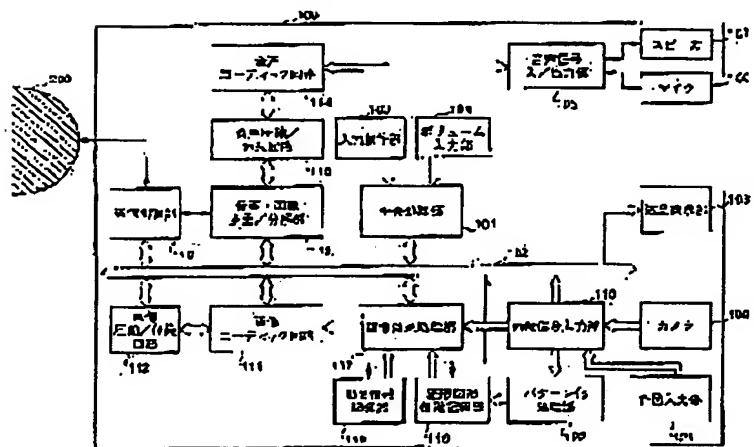
[図 6]



【図7】



【図8】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B057 AA20 BA11 BA24 CA16 CB16  
CC03.C006 DA07 DA08 DA16  
DC17  
SC023-AA01 AA11 AA27 AA37 AA38  
CA01  
SC064 AA01 AB03 AB04 AC04 AC05  
AC06 AC13 AC16 AD02 AD08  
AD13  
SK101 KK03 KK04 LL12 MN06 MN07  
MN18 MN21  
SL096.BA02 CA04 CA21 DA04 EA23  
EA33 FA08 FA69 HA02 HA03